



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 19 048 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 29 C 53/10
B 29 C 47/34
// B29K 101:12, B29L
7:00

⑳ Aktenzeichen: 197 19 048.0
㉒ Anmeldetag: 6. 5. 97
㉔ Offenlegungstag: 12. 11. 98

③

DE 197 19 048 A 1

⑦1 Anmelder:
Reifenhäuser GmbH & Co Maschinenfabrik, 53844
Troisdorf, DE

⑦4 Vertreter:
Honke und Kollegen, 45127 Essen

⑦2 Erfinder:
Schmidt, Claus-Peter, 53773 Hennef, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤4 Verfahren und Anlage zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil im Zuge der Herstellung von Blasfolien
- ⑤7 Verfahren zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil im Zuge der Herstellung von Blasfolien, insbesondere zum Aufwickeln einer oberflächenhaftenden Kunststoff-Folie. Die Folienblase wird zu einer Doppelbahn flachgelegt. Die Doppelbahn wird über zumindest eine Wendestange umgelenkt und danach mit Hilfe eines Wickelkerns zu dem Coil aufgewickelt. Die Doppelbahn wird vor dem Auflaufen auf die Wendestange zumindest auf ihrer der Wendestange zugewandten Oberfläche mit einer elektrischen Aufladung elektrostatisch aufgeladen. Die Wendestange wird entsprechend elektrostatisch aufgeladen. Die elektrostatischen Ladungen werden der Höhe nach so eingerichtet, daß die Doppelbahn praktisch kontaktreibungsfrei die Wendestange passiert.

DE 197 19 048 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil im Zuge der Herstellung von Blasfolien, insbesondere zum Aufwickeln einer oberflächenhaftenden Kunststoff-Folie, bei welchem Verfahren eine mit Hilfe des Blaskopfes eines Extruders erzeugte Folienblase zu einer Doppelbahn flachgelegt, die Doppelbahn über zumindest eine Wendestange umgelenkt und danach mit Hilfe eines Wickelkernes zu dem Coil aufgewickelt wird. Die Bahnen der Doppelbahn können ihrerseits einschichtig oder mehrschichtig sein. Anstelle des Ausdrucks Blasfolien spricht die Praxis auch von Schlauchfolien. Die Erfindung betrifft fernerhin Anlagen zum Aufwickeln von Kunststoff-Folien zu einem Coil, die nach diesem Verfahren arbeiten. - Blasfolien bezeichnet Kunststoff-Folien, die durch Aufblasen eines kontinuierlich extrudierten thermoplastifizierten Kunststoffschlauches zu einer Folienblase unter in Umfangsrichtung und/oder in axialer Richtung erfolgender Verstreckung hergestellt werden (vgl. Kress "Extrudieren von Schlauchfolien", VDI-Verlag 1973, Seiten 7 bis 52). Oberflächenhaftende Folien sind insbesondere sogenannte Stretchfolien.

Wenn nicht besondere Maßnahmen verwirklicht werden, bilden sich beim Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil an dem Coil sogenannte Faßreifen durch Addition von systematischen Dickenfehlern, welche die Folienblase wegen unvermeidbarer Extrusionstoleranzen mitbringt (vgl. Kress, l. c., Seite 53 bis 84). Die Faßreifen stören bei der Weiterverarbeitung der Kunststoff-Folie. Um die Bildung von Faßreifen zu vermeiden, ist es bekannt, der Flachlege-Vorrichtung, in der die Folienblase zur Doppelbahn flachgelegt wird, Wendestangensysteme nachzuschalten (vgl. US 5,529,470). Wendestangensysteme besitzen Wendestangen und Umlenkwalzen, über welche die Doppelbahn geführt wird. Sie bewirken, daß die beiden Faltkanten, die sich beim Flachlegen der Folienblase zur Doppelbahn bilden, sich über die Länge der Doppelbahn gleichsam sinusförmig verteilen. Entsprechend verteilen sich auch die systematischen Dickenfehler. Um die Bildung von Faßreifen zu vermeiden, ist es auch bekannt, mit einem periodisch hin und her gehend rotierenden Blaskopf zu arbeiten und auf diese Weise die beschriebene Verteilung des systematischen Fehlers zu bewirken. Hier kann das Flachlegen mit Hilfe einer Walze, die sich quer zur sich bildenden Doppelbahn erstreckt, oder mit Hilfe einer entsprechenden zylindrischen Stange erfolgen. Es kann auch mit zwei Walzen oder zwei Stangen, die einen Walzenspalt bzw. Stangenspalt bilden oder mit einer Kombination aus Walze und Stange gearbeitet werden. Im Rahmen der Erfindung bezeichnet Wendestange sowohl eine Wendestange in einem Wendestangensystem als auch eine zylindrische Stange in der Flachlegeeinrichtung hinter einem periodisch rotierenden Blaskopf.

Wird beim Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil die Doppelbahn über zumindest eine Wendestange umgelenkt, so können störende Effekte auftreten, wenn die wendestangenseitige Bahn der Doppelbahn an der Oberfläche der Wendestange gleichsam klebt und diese Bahn sowie die obere Bahn der Doppelbahn sich unkontrolliert gegeneinander verschieben. Um dieses zu vermeiden, ist es in der Praxis bekannt geworden, zwischen Doppelbahn und Folie einen Gas- oder Luftfilm zu erzeugen. Diese Maßnahme führt zumindest dann nicht zu ausreichend genauen und definierten Ergebnissen, wenn es sich um das Aufwickeln von oberflächenhaftenden Kunststoff-Folien handelt. Diese Störungen können jedoch auch bei nicht oberflächenhaftenden Kunststoff-Folien auftreten.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein

Verfahren zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil anzugeben, bei dem störende Effekte durch Kleben einer Bahn der Doppelbahn an der zumindest einen Wendestange nicht auftreten, und zwar auch dann nicht, wenn es sich um das Aufwickeln einer oberflächenhaftenden Kunststoff-Folie handelt.

Zur Lösung dieses technischen Problems ist das erfindungsgemäße Verfahren, ausgehend von dem eingangs beschriebenen Verfahren, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelbahn vor dem Auflaufen auf die Wendestange zumindest auf ihrer der Wendestange zugewandten Oberfläche mit einer elektrischen Ladung elektrostatisch aufgeladen wird, daß die Wendestange mit der gleichen elektrischen Ladung elektrostatisch aufgeladen wird, und daß die elektrischen Ladungen der Höhe nach so eingerichtet werden, daß die Doppelbahn praktisch kontaktreibungsfrei die Wendestange passiert. - Die Ladungen sind positiv oder negativ. Sie bewirken entsprechende, dem Vorzeichen nach unterschiedliche Spannungen. Sie stoßen sich ab, wenn die Doppelbahn und die Wendestange die gleiche Aufladung oder Spannung aufweisen.

Das nutzt die Erfindung zur Beseitigung des störenden Reibungskontaktes der Doppelbahn an der Wendestange.

Die elektrostatische Aufladung kann im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens auf verschiedene Weise erfolgen. Eine Verfahrensweise, die sich auf einfache Art verwirklichen läßt, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelfolienbahn sowie die Wendestange mit Hilfe von Sprühelektroden mit einer negativen Ladung aufgeladen werden. Sprühelektroden sind bekannte Aggregate, die z. B. in Elektrofiltern zur trockenen Rauchgasentstaubung bekannt und bewährt sind. Man kann aber auch mit positiven Aufladungen arbeiten. Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß das Flachlegen der Folienblase so geführt wird, daß die Doppelbahn, die der Wendestange zuläuft, eine positive Aufladung mitbringt und daß die Wendestange mit einer positiven Ladung aufgeladen wird.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß ein störendes Haften oder Kleben der wendestangenseitigen Bahn der Doppelbahn beim Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil mit Hilfe von elektrostatischen Kräften verhindert werden kann, wenn wie beschrieben, elektrostatische Ladungen aufgebracht oder erzeugt werden. Das kann wohldefiniert erfolgen, und zwar mit einfachen, erprobten und betriebssicheren Anlagen. Gegenstand der Erfindung sind auch solche Anlagen.

Eine erfindungsgemäße Anlage zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil, die eine Flachlege-Vorrichtung für die Folienblase und zumindest eine Wendestange für die Doppelbahn aufweist und nach dem beschriebenen Verfahren arbeitet, ist gekennzeichnet durch die Zuordnung eines Hochspannungserzeugers mit Netzanschluß, Hochspannungs-Transformator mit Spannungsregler und Gleichrichter für die Erzeugung von gepulstem Gleichstrom, gekennzeichnet durch zumindest eine Sprühelektrode, die sich quer zur Laufrichtung der Doppelbahn auf der der Wendestange zugeordneten Seite über diese erstreckt, sowie gekennzeichnet durch eine elektrisch isolierte Befestigung der Wendestange, wobei die Sprühelektrode und die Wendestange an den negativen Pol des Gleichrichters angeschlossen sind. - Eine weitere Anlage zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil, die nach einem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet, ist gekennzeichnet durch eine zusätzliche Ausbildung der Flachlegeeinrichtung als Einrichtung zur Aufladung von zumindest der wendestangenseitigen Bahn der Doppelbahn mit einer positiven Ladung, gekennzeichnet durch die Zuordnung eines Hochspan-

nungserzeugers mit Netzanschluß, Hochspannungs-Transformator mit Spannungsregler und Gleichrichter für die Erzeugung von gepulstem Gleichstrom und gekennzeichnet durch eine elektrisch isolierte Befestigung der Wendestange, wobei die Wendestange an den positiven Pol des Gleichrichters angeschlossen ist. 5

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie 10
zu einem Coil im Zuge der Herstellung von Blasfolien, insbesondere zum Aufwickeln einer oberflächenhaftenden Kunststoff-Folie, bei welchem Verfahren eine mit Hilfe des Blaskopfes eines Extruders erzeugte Folienblase zu einer Doppelbahn flachgelegt, die Doppelbahn über zumindest eine Wendestange umgelenkt und danach mit Hilfe eines Wickelkerns zu dem Coil aufgewickelt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Doppelbahn vor dem Auflaufen auf die Wendestange zumindest auf ihrer der Wendestange zugewandten Oberfläche mit einer elektrischen Ladung elektrostatisch aufgeladen wird, daß die Wendestange mit der gleichen elektrischen Ladung elektrostatisch aufgeladen wird, und daß die elektrischen Ladungen der Höhe nach so eingerichtet werden, daß die Doppelbahn praktisch 25 kontaktreibungsfrei die Wendestange passiert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelfolienbahn sowie die Wendestange mit Hilfe von Sprühelektroden mit einer negativen Ladung aufgeladen werden. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachlegen der Folienblase so durchgeführt wird, daß die Doppelbahn, die der Wendestange zuläuft, eine positive elektrische Aufladung mitbringt, und daß die Wendestange mit einer positiven Ladung 35 aufgeladen wird.
4. Anlage zum Aufwickeln einer Kunststoff-Folie zu einem Coil, die eine Flachlege-Vorrichtung für die Folienblase und zumindest eine Wendestange für die Doppelbahn aufweist sowie nach dem Verfahren der 40 Ansprüche 1 und 2 arbeitet, gekennzeichnet durch die Zuordnung eines Hochspannungserzeugers mit Netzanschluß, Hochspannungs-Transformator mit Spannungsregler und Gleichrichter für die Erzeugung von gepulstem Gleichstrom, gekennzeichnet durch zumindest eine Sprühelektrode, die sich quer zur Laufrichtung der Doppelbahn auf der der Wendestange zugewandten Seite über diese erstreckt, sowie gekennzeichnet durch eine elektrisch isolierte Befestigung der Wendestange, wobei die Sprühelektrode und die Wendestange an den negativen-Pol des Gleichrichters angeschlossen sind. 50
5. Anlage zum Aufwickeln der Kunststoffbahn zu einem Coil, die eine Flachlege-Vorrichtung für die Folienblase und zumindest eine Wendestange für die Doppelbahn aufweist sowie nach dem Verfahren der 55 Ansprüche 1 und 4 arbeitet, gekennzeichnet durch eine zusätzliche Ausbildung der Flachlegeeinrichtung als Einrichtung zur Aufladung von zumindest der wendestangenseitigen Bahn der Doppelbahn mit einer positiven Ladung, gekennzeichnet durch die Zuordnung eines Hochspannungserzeugers mit Netzanschluß, Hochspannungs-Transformator mit Spannungsregler und Gleichrichter für die Erzeugung von gepulstem Gleichstrom und gekennzeichnet durch eine elektrisch isolierte Befestigung der Wendestange, wobei die Wendestange an den positiven Pol des Gleichrichters angeschlossen ist. 65